



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1414666 A2

(51)4 В 60 К 17/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 1337288
(21) 4185663/31-11
(22) 26.01.87
(46) 07.08.88. Бюл. № 29
(71) Белорусский политехнический институт
(72) В.П.Зарецкий, П.В.Зеленый
и Ф.Г.Цветик
(53) 629.113 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1337288, кл. В 60 К 17/10, 24.04.86.

(54) ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО

(57) Изобретение относится к тракторному и сельскохозяйственному машиностроению, преимущественно к гидроприводу колесных транспортных средств. Цель изобретения - повышение эффективности путем улучшения поворачивания транспортного средства. Выходные гидролинии делителя потока контуров привода вращения передних и задних колес сообщены между собой через дополнительный насос переменной производительности, регулятор производительности которого кинематически связан с рулевым приводом. 1 ил.

(19) SU (11) 1414666 A2

Изобретение относится к транспортному и сельскохозяйственному машиностроению, преимущественно к гидроприводу колесных транспортных средств, и является усовершенствованием изобретения по авт. св. № 1337288.

Цель изобретения - повышение эффективности путем улучшения поворачивания транспортного средства.

На чертеже приведена гидравлическая схема привода колес транспортного средства.

Транспортное средство содержит передние колеса 1 и 2 с рулевым приводом 3, задние колеса 4 и 5. Передние колеса 1 и 2 снабжены приводом вращения от гидромоторов 6 и 7, сообщенных гидролиниями 8 и 9 с делителем потока объемного типа, гидромашин 10 и 11 которого кинематически связаны между собой посредством вала 12. Кроме того, гидролинии 8 и 9 сообщены между собой с помощью насоса 13 переменной производительности. Вал 12 объемного делителя потока связан с валом 14 насоса 13. Задние колеса 4 и 5 снабжены приводом вращения от гидромоторов (гидромашин) 15 и 16, сообщенных гидролиниями 17 и 18 с делителем потока объемного типа, гидромашин 19 и 20 которого кинематически связаны между собой посредством вала 21. Гидролинии 17 и 18 сообщены между собой через насос 22 переменной производительности, вал 23 которого связан с валом 21 делителя потока объемного типа. Причем регулятор производительности насоса 13 и регулятор производительности насоса 22 кинематически связаны с рулевым приводом 3. Делители потока объемного типа привода передних и задних колес посредством гидролиний 24 и 25 подключены к напорной магистрали 26 гидронасоса 27 через делитель потока объемного типа, гидромашин (гидромоторы) 28 и 29 которого кинематически связаны между собой посредством зубчатой передачи 30 с передаточным числом, равным отношению диаметров передних и задних колес. Гидромоторы 6 и 7 и гидромоторы 15 и 16 с помощью гидролиний 31 и 32 сообщены с гидронасосом 27. Гидролинии 24 и 25 сообщены между собой через насос 33 переменной производительности с приводом 34 от зубчатой передачи 30. Регулятор производитель-

ности насоса 33 кинематически связан с рулевым приводом 3. Гидравлический привод имеет также систему подпитки, содержащую гидробак 35, насос 36 подпитки, фильтр 37, клапан 38.

Транспортное средство работает следующим образом.

Жидкость из напорной магистрали 26 поступает к гидромашинам 28 и 29, которые делят ее на два потока пропорционально передаточному числу между гидромашинами. Один поток от гидромашин 28 направляется через гидромашин 10 и 11 к гидромоторам 6 и 7 привода передних колес, а второй поток от гидромашин 29 направляется через гидромашин 19 и 20 к гидромоторам 15 и 16 привода задних. Производительность насосов 13 и 22 определяется положением регуляторов их производительности, связанных с рулевым управлением. При движении транспортного средства по прямой производительность насосов 13, 22 и 33 равна нулю. Расходы жидкости через гидромашин 28 и 29 пропорциональны соотношению диаметров передних и задних колес, что обеспечивает согласованное вращение колес. Расходы жидкости через гидромашин 10 и 11 одинаковы, а следовательно, и частоты вращения гидромоторов 6 и 7 привода колес переднего моста равны между собой. Делитель потока привода задних колес также обеспечивает равенство частот вращения гидромоторов 15 и 16. Если сцепление с почвой колес одного из бортов ухудшается, то уменьшается перепад давлений на соответствующих гидромоторах, например 6 и 16. В связи с этим увеличивается перепад давлений на гидромашинах 10 и 20, которые начинают работать в режиме гидродвигателей и создают крутящий момент на валах 12 и 21. При этом гидромашин 11 и 15 начинают работать в насосном режиме и давление в гидролиниях 9 и 17 увеличивается. Повышение давления вызывает соответствующее увеличение крутящего момента гидромоторов 7 и 15 левого контура гидропередачи без изменения соотношения частот вращения гидромоторов одного моста, т.е. происходит перераспределение крутящих моментов между гидромоторами в зависимости от сцепных условий колес. При этом суммарная сила тяги колес остается не-

изменной, что обеспечивает высокие тяговые качества транспортного средства.

Если ухудшается сцепление с почвой колес одного из мостов, например переднего, то уменьшается перепад давления на гидромоторах 6 и 7. В связи с этим увеличивается перепад давлений на гидромашине 28, которая начинает работать в режиме гидродвигателя и создает крутящий момент в зубчатой передаче 30. При этом гидромашинка 29 начинает работать в насосном режиме и давление в гидролинии 25 увеличивается. Повышение давления вызывает соответствующее увеличение крутящего момента гидромоторов 15 и 16 привода задних колес без изменения частоты их вращения, т.е. происходит перераспределение крутящих моментов между гидромоторами передних и задних колес в зависимости от сцепных условий. При этом суммарная сила тяги колес и соотношение их частот вращения останется неизменной, что обеспечивает высокие тяговые качества транспортного средства.

При движении транспортного средства по криволинейной траектории на повороте регуляторы производительности насосов 13, 22 и 33 изменяют свое положение в соответствии с положением рулевого управления. Насосы 13 и 22 начинают перекачивать часть жидкости из контуров гидропередачи одного борта в контуры другого борта, гидромоторы 6 и 7 передних колес и гидромоторы 15 и 16 задних колес начинают вращаться с различными частотами вращения, что и необходимо для поворота. Одновременно с этим насос 33, независимо от направления поворота, начинает перекачивать часть жидкости из гидромагистрали 25 в магистраль 24, обеспечивая увеличение средней частоты вращения передних

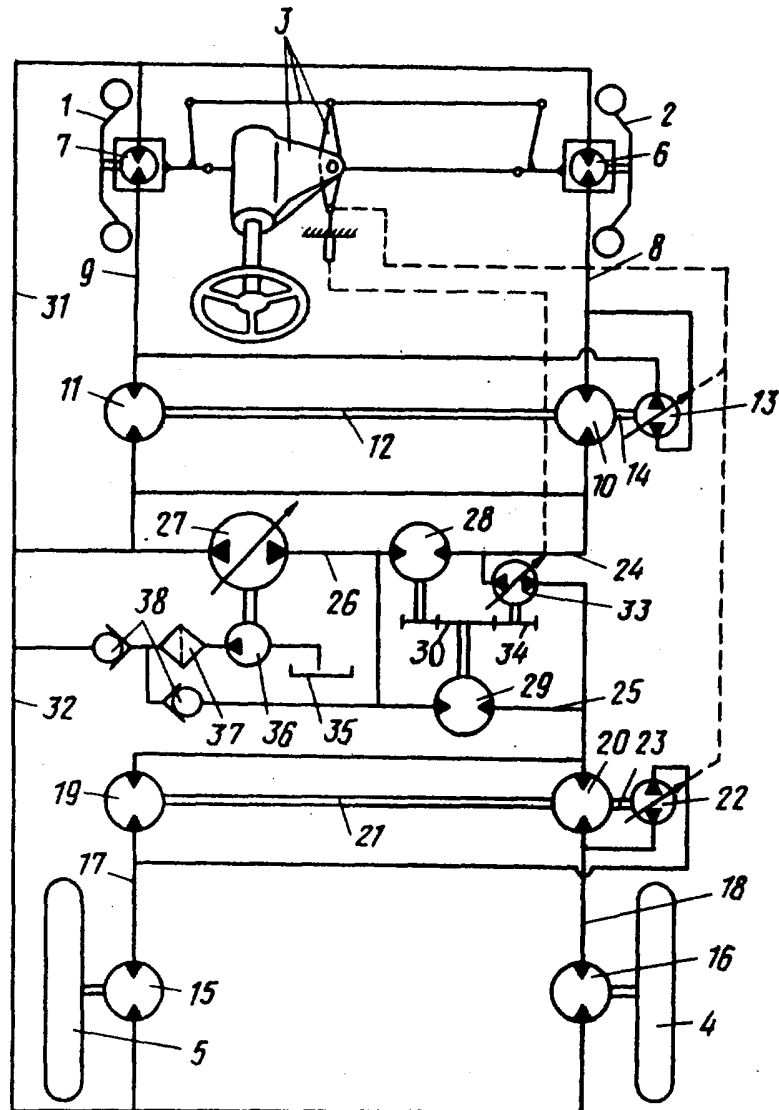
колес 1 и 2 и уменьшение средней частоты вращения задних колес 4 и 5. Этим создается "забегание" передних колес к центру поворота и уменьшение радиуса поворота. Соотношение частот вращения колес определяется производительностью насосов 13, 22 и 33.

Если при повороте сцепление одного из колес или колес одного из мостов либо бортов ухудшается, то происходит перераспределение крутящих моментов между колесами так, как и при прямолинейном движении без изменения частоты вращения гидромоторов.

Частота вращения валов насосов 13, 22 и 33 однозначно взаимосвязана с частотой вращения гидромоторов 6, 7, 15, 16 и 28, 29, а следовательно, и со скоростью движения транспортного средства. Осуществив необходимое передаточное отношение кинематических связей между рулевым приводом 3 и регуляторами производительности насосов 13, 22 и 33, можно обеспечить необходимую взаимосвязь положения рулевого привода и соотношения частоты вращения гидромоторов противоположных бортов, а также передней и задней осей.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Транспортное средство по авт. св. № 1337288, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью повышения эффективности путем улучшения поворачивания транспортного средства, оно снабжено дополнительным насосом переменной производительности, который кинематически связан с гидромашинками согласования передних и задних колес, а гидравлически - с делителями потока передних и задних колес, причем орган управления производительностью дополнительного насоса кинематически связан с рулевым приводом.



Редактор Н.Лазоренко

Составитель А.Барыков
Техред М.Ходанич

Корректор Г.Решетник

Заказ 3827/17

Тираж 558

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4